

太空天氣也能預測 成大與美合作建置太空天氣預報系統

2018-10-16 15:44 聯合報 記者林良齊、吳佩旻／即時報導

太陽風暴會干擾電離層、而GPS定位也會受到電離層影響，為推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。

林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點在掌握距離地表100到1000公里的太空電離層內電漿分佈與密度的變化。電離層的變化明顯受太陽風暴等影響，數10分鐘就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致GPS訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數十到百公尺不等，例如汽車行駛於中山高GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

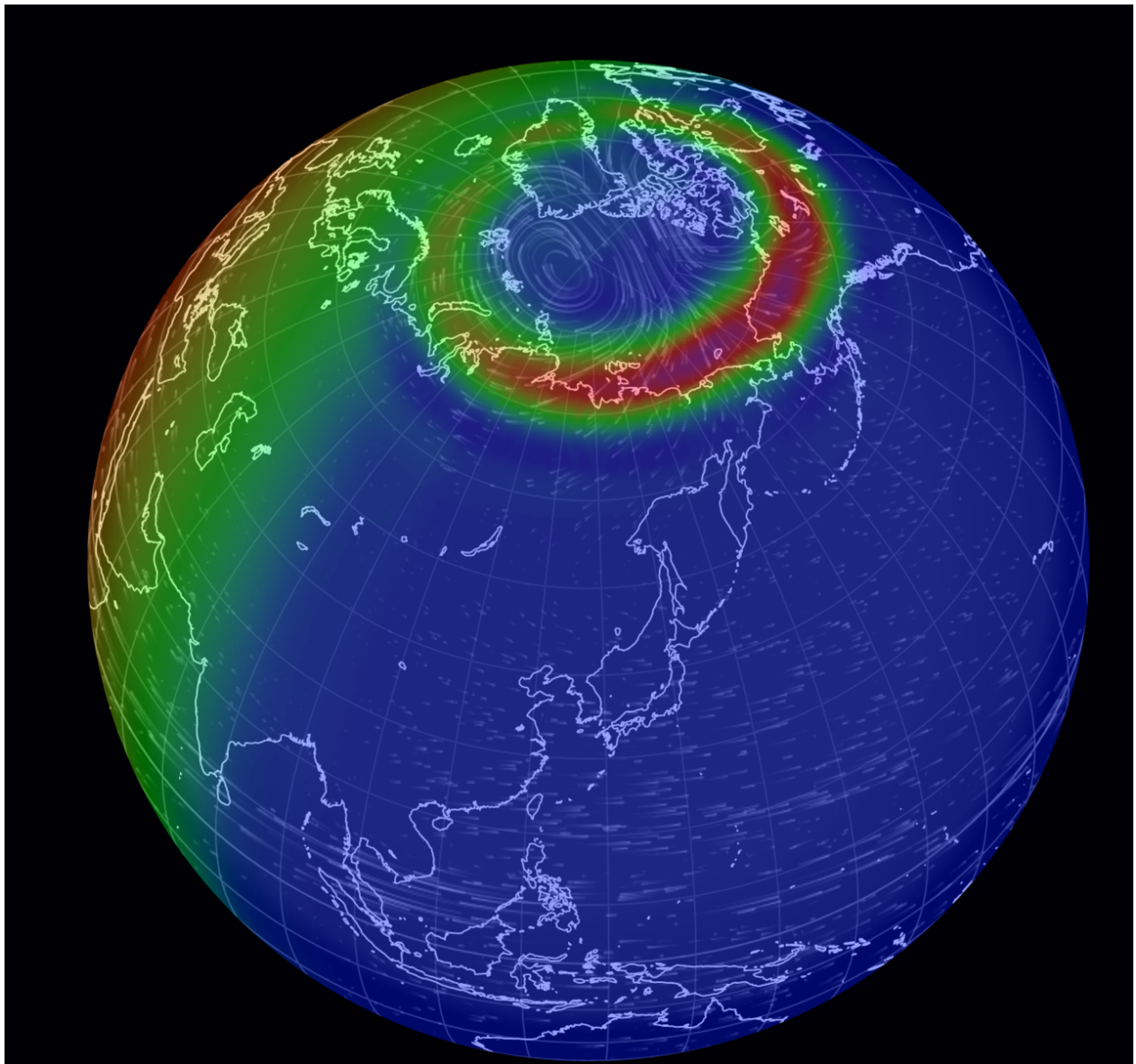
國研院指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報3小時後，電離層密度變化的預報。

而福衛三號是全球迄今，最重要的太空電離層觀測資料提供者，世界上利用掩星觀測技術得到的電離層資料，約有500萬筆，其中就有450萬筆來自福衛三號，目前全世界的太空電離層資料，平均2天才能取得。台美合作的福衛七號，負責中低緯度觀測，繞行地球一周時間約97分鐘，每30分鐘可提供新的電離層觀測資料，提供的各式太空資料量將是現今的3至4倍。

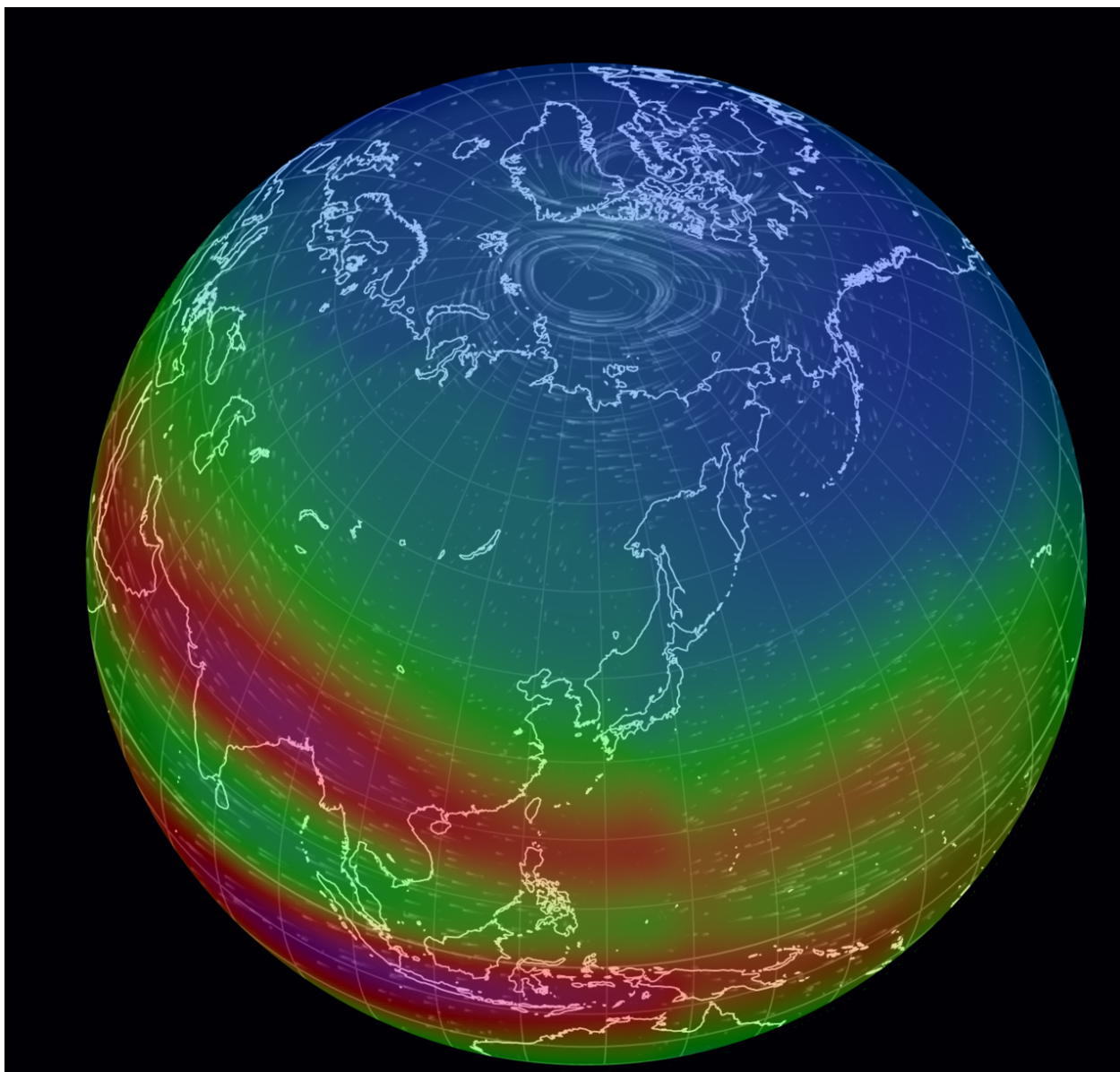
林建宏表示，成大針對福衛七號升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。為了讓即時監測與預報更為完善，除了有福衛七號蒐集到的觀測資料

外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

林建宏表示，太空天氣即時監測與預報系統不容易的原因包括，太陽風暴、太陽無線電波爆發等因素，另一個在於太空觀測資料不足。以大家熟知的氣象報告來說，近年來氣象預測準確率高，是因為有較為充足的觀測資料供研判，目前的氣象資料平均一天4百萬筆以上，但太空觀測資料一天不到5萬筆。福衛七號升空後，資料將大幅增加，太空天氣監測與預報的可行性也隨之提高。



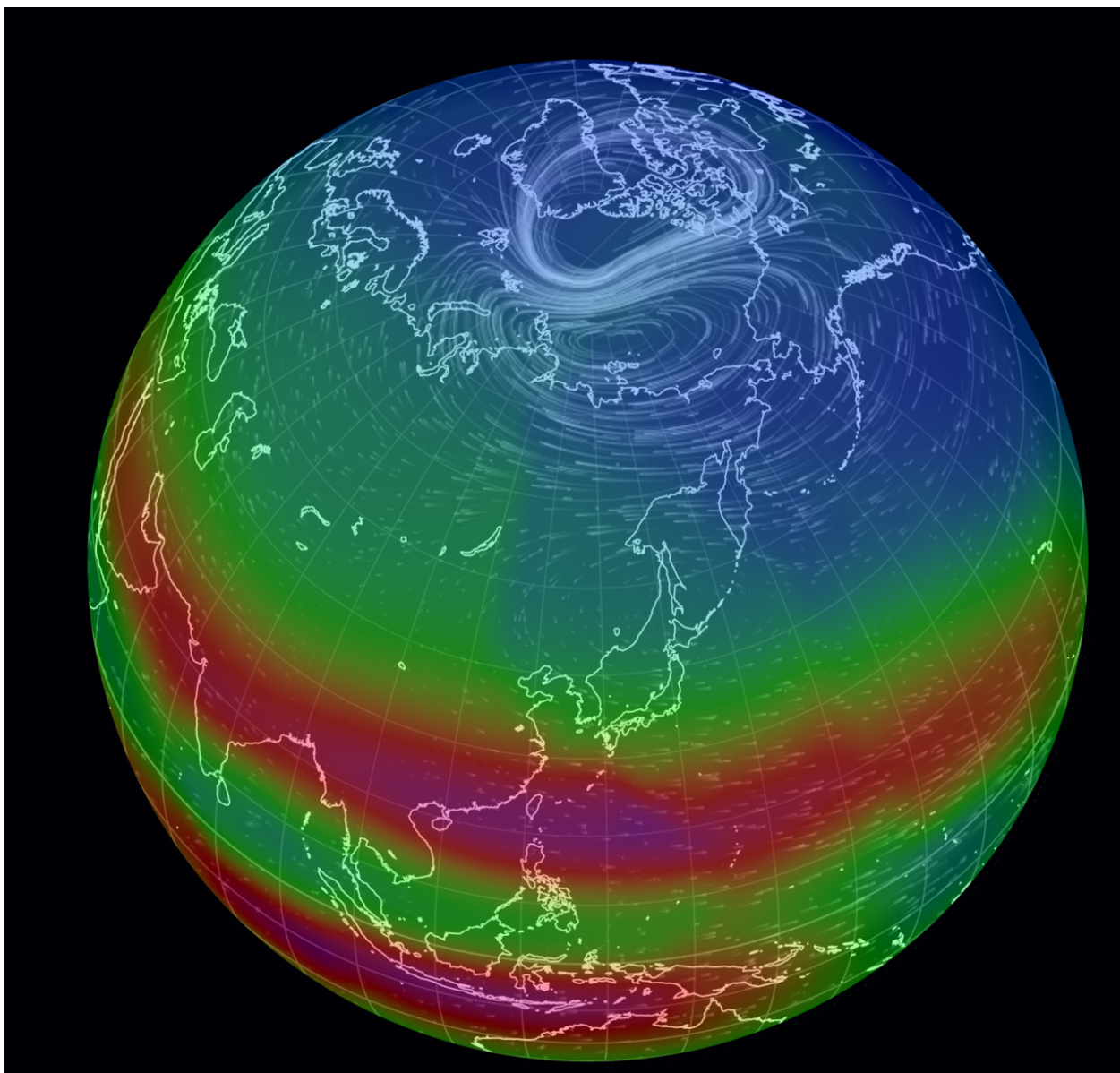
成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。圖／國研院提供



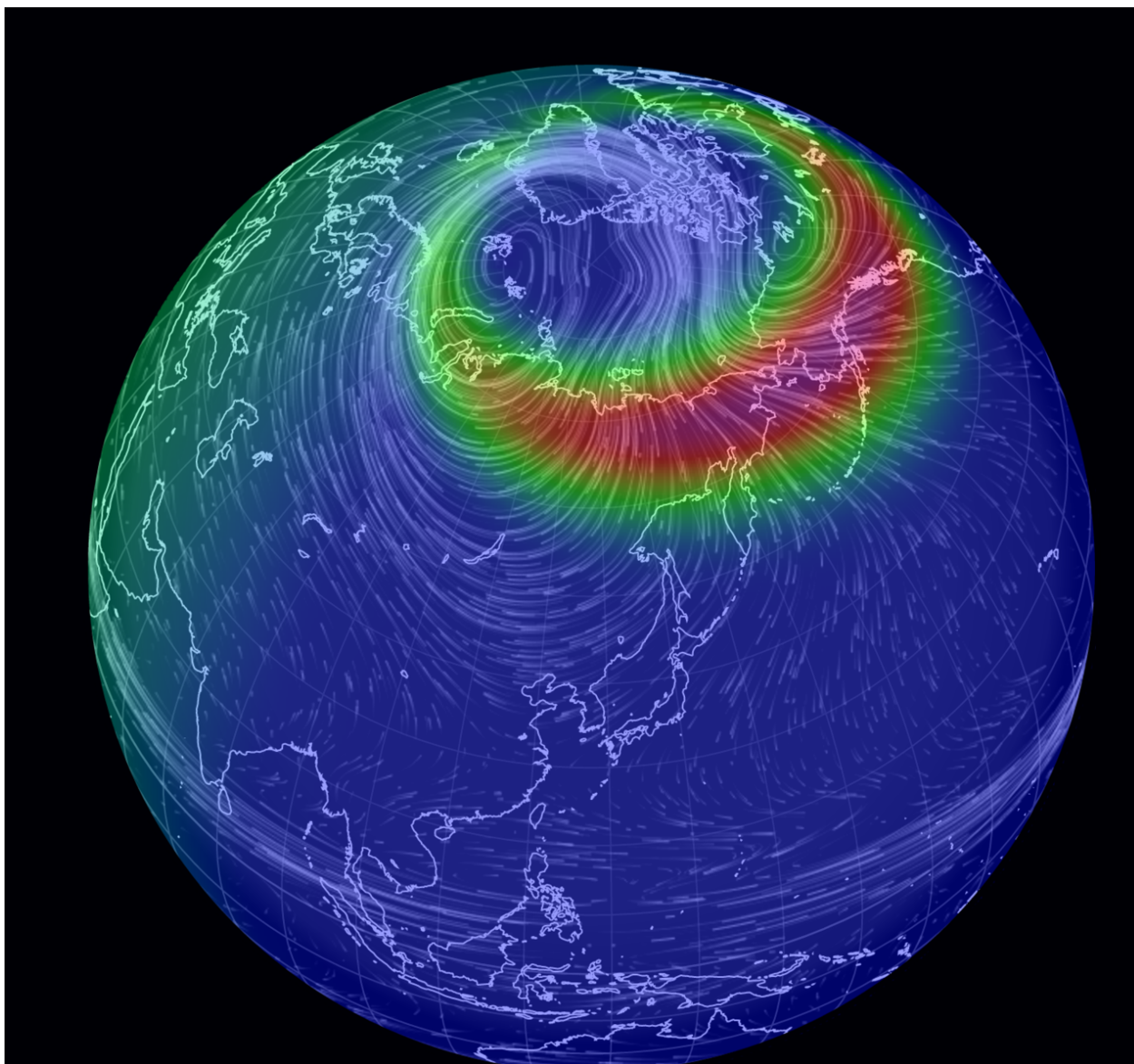
成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。圖／國研院提供



成功大學地科系教授林建宏（右二）與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。記者林良齊／攝影



成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。圖／國研院提供



成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。圖／國研院提供

太空天氣也能預測 成大與美合作建置太空天氣預報系統

聯合新聞網 2018/10/17 08:00(6小時前)



成功大學地科系教授林建宏（右二）與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，著太陽風暴會干擾電離層、而GPS定位也會受到電離層影響，為推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。成功大學地科系教授林建宏與助理教授陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為即將在明年升空的福衛七號建置太空天氣即時監測與預報系統，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統。

林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點在掌握距離地表100到1000公里的太空電離層內電漿分佈與密度的變化。電離層的變化明顯受太陽風暴等影響，數10分鐘就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致GPS訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數十到百公尺不等，例如汽車行駛於中山高GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

國研院指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報3小時後，電離層密度變化的預報。

而福衛三號是全球迄今，最重要的太空電離層觀測資料提供者，世界上利用掩星觀測技術得到的電離層資料，約有500萬筆，其中就有450萬筆來自福衛三號，目前全世界

的太空電離層資料，平均2天才能取得。台美合作的福衛七號，負責中低緯度觀測，繞行地球一周時間約97分鐘，每30分鐘可提供新的電離層觀測資料，提供的各式太空資料量將是現今的3至4倍。

林建宏表示，成大針對福衛七號升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。為了讓即時監測與預報更為完善，除了有福衛七號蒐集到的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

林建宏表示，太空天氣即時監測與預報系統不容易的原因包括，太陽風暴、太陽無線電波爆發等因素，另一個在於太空觀測資料不足。以大家熟知的氣象報告來說，近年來氣象預測準確率高，是因為有較為充足的觀測資料供研判，目前的氣象資料平均一天4百萬筆以上，但太空觀測資料一天不到5萬筆。福衛七號升空後，資料將大幅增加，太空天氣監測與預報的可行性也隨之提高。

太陽風暴致GPS定位失準 福七將實現太空天氣預報

1533 出版時間：2018/10/16 12:53



中央大學表示，將福三的資料透過氣象資料同步系統進入數值氣象模式，除了能提升短期降水的預報外，也能讓颱風路徑預報與生成更準確。洪德諭攝

極端天氣頻傳，中央大學今天表示，將福三的資料透過氣象資料同化系統進入數值氣象模式，除了能提升短期降水的預報外，也能讓颱風路徑預報與生成更準確，在福衛七號明年升空後，可望再提升預測的準確性；成功大學則是發展太空天氣預報模式，面對太陽風暴發生時GPS產生誤差的問題，未來期盼在福七升空後實現太空天氣預報。

福三於2006年發射，迄今已收集包括6百多萬筆大氣與4百多萬筆電離層資料，已提供88個國家、超過3800位專家學者做氣象預報、氣候變遷、太空天氣等研究使用。

豪雨發生時會持續多久，熱帶擾動是否會生成颱風都是民眾相當關心的議題。中央大學大氣科學系副教授楊舒芝表示，當電磁波射線通過大氣層時，會因大氣溫濕狀況導致密度變化產生偏摺，當福三接收偏摺的電磁波時，可了解大氣的變化。

楊舒芝指出，透過將福三接收到的觀測資料與區域天氣預報模式進行資料的同化，分析案例可發現當雨越大時，福三資料越具優勢，當降雨門檻達6小時50毫米，偵測率可改善30%，另透過福三的資料，在2008年納莉颱風垂直總雲滴量分析中，可看出水氣旋轉起來有助於預測颱風的生成，也可提升颱風路徑的預測。

在福七明年升空後，楊舒芝說，福七的資料量是福三的3到4倍，在擁有更多資料量的情況下，可望對於水氣的描述與劇烈天氣系統的生成和後續預報有更精準貢獻。

另外，成功大學教授林建宏說，觀察2015年3月太陽風暴發生時，將會造成低緯度上空電漿密度增強，影響GPS導航，差距範圍可能從數10公尺到百公尺不等，

像是汽車行駛於中山高GPS導航可能誤判行駛在五楊高架橋，未來的自駕車運行也可能因GPS定位失準出現問題。

林建宏指出，該校與美國國家大氣中心合作發展的太空天氣預報模式，目前福三需1、2天才能取得太空電離層資料，對於太陽風暴發生只能在事後分析「原來是這樣」，在福七升空後，可進一步於30至45分鐘提供高於福三4倍的觀測數量，進一步實現太空天氣預報，當太陽風暴來臨時，可提早因應準備。（洪德諭 / 台北報導）

成大與美合建太空天氣預報降低**GPS**偏移誤差

更新: 2018-10-16 9:04 PM 標籤: 科技

【大紀元2018年10月16日訊】（大紀元記者張原彰台北報導）福爾摩沙衛星七號預訂明年發射升空，成功大學地科系教授林建宏與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，為近期將升空的福衛七號建置全新一代的太空天氣即時監測與預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統，讓機場飛機起降更加密集、更有效率。

林建宏表示，成大在2014年開始投入太空天氣即時監測與預報研究，並在2017年建立起系統雛型，並針對福衛七號升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。為了讓即時監測與預報更為完善，除了有福衛七號蒐集到的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

林建宏表示，這套系統曾多次用於分析太陽風暴，包括曾完整呈現2015年3月太陽風暴、電離層變化，對全球的影響以及GPS定位誤差影響等。即時監測系統將置於中央氣象局太空作業辦公室，福衛七號蒐集到的太空電離層資料都會直接進入系統，再由中央氣象局公佈於網站，提供國內外GPS使用與應用。

國家實驗研究院表示，在太空天氣預報方面，福衛三號是全球迄今最重要的電離層觀測資料提供者，目前世界上掩星觀測電離層的資料約有500萬筆，其中450萬筆來自福衛三號。未來福衛七號每30分鐘即可提供新的中、低緯度電離層觀測資料，更可大幅提高太空天氣預報的可行性。

責任編輯：呂美琪

成大與美國合作 為福爾摩沙衛星七號建置新一代太空天氣監測與預報系統

孫宜秋／南市

2018/10/17

【記者孫宜秋／南市報導】飛航、行車、船舶導航等都要透過衛星來引導，為了推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。成功大學地科系林建宏教授與陳佳宏助理教授團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合



附件

作，藉由福衛三號蒐集的太空電離層資料，為近期將升空的福衛七號建置全新一代的太空天氣即時監測與預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統，讓機場飛機起降更加密集、更有效率。

林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點在掌握距離地表100到1000公里的太空電離層內電漿分佈與密度的變化。電離層的變化明顯受太陽風暴等影響，數10分鐘就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致GPS訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數10到百公尺不等，例如汽車行駛於中山高GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

國家實驗研究院16日舉行記者會，邀請林建宏教授分享成大團隊與美國國家大氣研究中心在「太空天氣即時監測與預報系統」的合作研究成果。太空中心主任林俊良、副主任余政憲、福衛三號計畫總主持人方振洲、福衛七號總主持人朱崇惠等都出席。國研院副院長吳光鐘致詞指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報3小時後，電離層密度變化的預報。

升空逾12年的福衛三號是全球迄今，最重要的太空電離層觀測資料提供者，世界上利用掩星觀測技術得到的電離層資料，約有500萬筆，其中就有450萬筆來自福衛三號，目前全世界的太空電離層資料，平均2天才能取得。台美合作的福衛七號，負責中低緯度觀測（全球電離子分佈多在中低緯度，台灣也在其中），繞行地球一周時間約97分鐘，每30分鐘可提供新的電離層觀測資料，提供的各式太空資料量將是現今的3~4倍。

林建宏表示，成大在2014年開始投入太空天氣即時監測與預報研究，並在2017年建立起系統雛型，並針對福衛七號升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。為了讓即時監測與預報更為完善，除了有福衛七號蒐集到的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可

能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。這套系統曾多次用於分析太陽風暴，包括曾完整呈現2015年3月太陽風暴、電離層變化，對全球的影響以及GPS定位誤差影響等。即時監測系統將置於中央氣象局太空作業辦公室，福衛七號蒐集到的太空電離層資料都會直接進入系統，再由中央氣象局公佈於網站，提供國內外GPS使用與應用。

有助自駕車發展 福七測報系統讓**GPS**更準確



中央社

| 5k 人追蹤

[追蹤](#)

The Central News Agency 中央通訊社 2018年10月16日 下午1:58

（中央社記者朱則瑋台北16日電）預計明年升空的福衛七號，將配備全新一代太空天氣即時監測與預報系統，可預測**GPS**定位偏移程度，讓導航系統更準確，減少汽車行駛中山高，**GPS**導航卻誤判行駛在五楊高架橋等情形，有助自駕車未來發展。

科技部旗下的國家實驗研究院今天召開記者會，由中央大學、成功大學等專家學者，展示利用福衛三號資料的研究成果，以及未來在福爾摩沙衛星七號（福衛七號）的相關應用。

其中，成功大學地球科學系教授林建宏、助理教授陳佳宏團隊，跟美國國家大氣研究中心等單位合作，藉由福三蒐集的太空電離層資料，為福七建置全新一代太空天氣即時監測與預報系統。

林建宏說，電離層明顯會受到太陽風暴等影響，短時間就會有很大變化，會導致**GPS**訊號路徑偏折，接受到的訊號大量減少，導致定位誤判，差距可能從10公尺到100公尺不等，像是汽車行駛中山高，**GPS**導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

林建宏表示，福七測報系統只需10分鐘到20分鐘不等的時間，就能獲得掌握距離地表100公里到1000公里的太空電離層內電漿分部與密度變化等相關資料，並能預測未來電離層變化狀況，藉此了解其對**GPS**訊號的影響，幫助發展較不受太空天氣影響的導航定位系統，尤其是在無人自駕車產業上有不少幫助，能提升自駕車**GPS**準確度，讓車輛行駛得更安全。

林建宏說，測報系統也能用於國際上正在推動的新世代飛航導引系統，讓機場能更精準掌握每台飛機的位置，在飛機起降作業上更有效率，減少民眾等待上下飛機的時間。

另外，中央大學大氣科學系副教授楊舒芝團隊自行開發的「區域資料同化系統」，發現福衛三號資料可大幅提高數值氣象模式中水氣傳輸與分佈的預報準確度，進而有效改善豪大雨強度與位置的預測，除了中央氣象局，加拿大、美國、英國、日本、澳洲、南韓、歐盟等氣象預報單位也都已把福三資料納入其氣象預報作業系統中。

楊舒芝指出，這套系統將福三資料搭配台灣雷達資料，有效提高氣象預報準確度，以2008年6月16日的梅雨強降兩個案來看，這套系統可提升預報準確率約30%。福七升空後，在熱

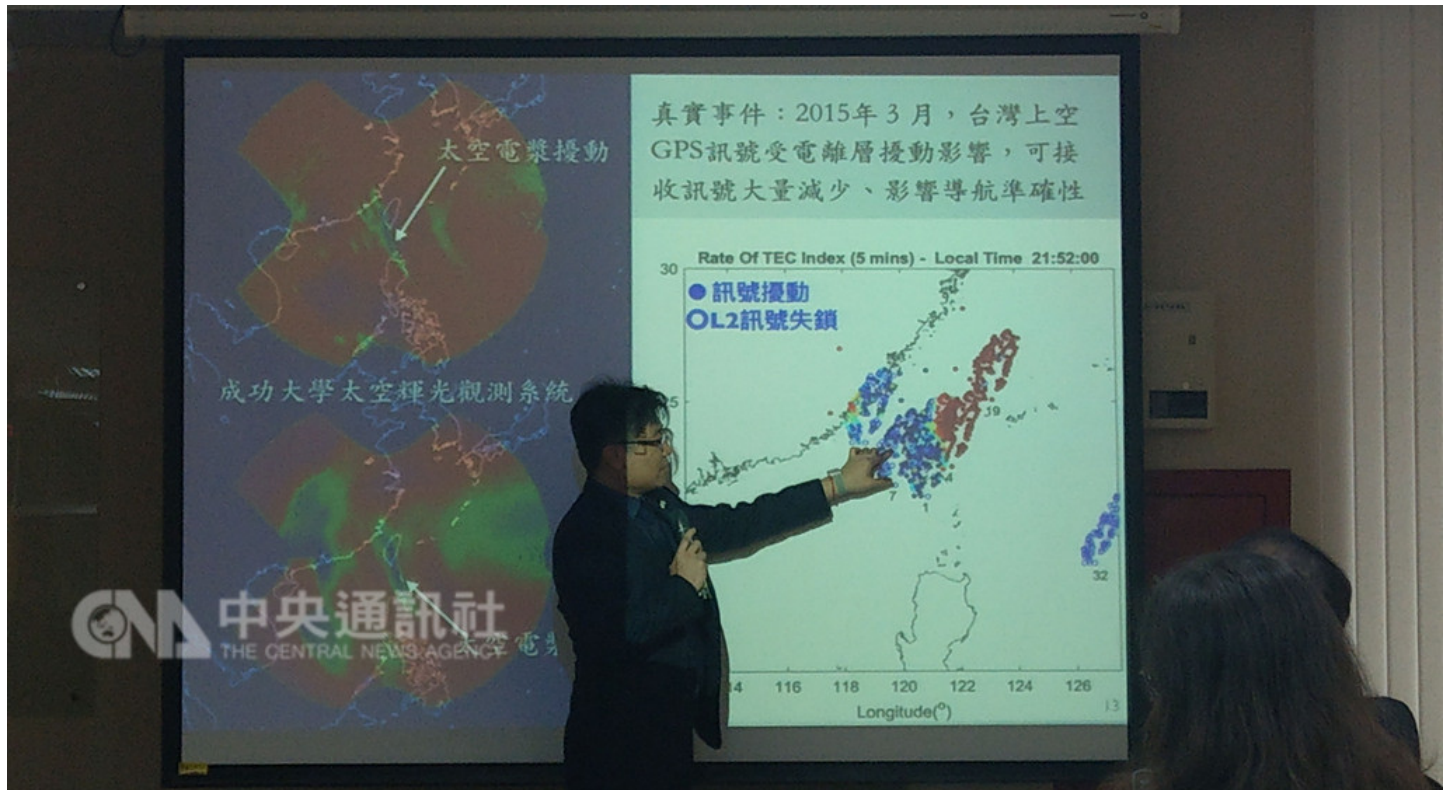
帶至副熱帶比起福三可提供更多資料量，可望對水氣描述、劇烈天氣系統生成與後續預報有重要影響。

2006年4月發射的福爾摩沙衛星三號（福衛三號），至今已服役逾**12**年，收集全球超過**1000**萬筆資料，提供**88**國超過**3800**位專家學者進行氣象預報、氣候變遷、太空天氣與其他相關科學研究使用。

預計明年升空的福衛七號，為台美合作的衛星計畫，將接替福衛三號掩星觀測任務，每天可提供在南北緯**50**度間約**4000**筆掩星資料，資料量約是福三的**3**倍到**4**倍。（編輯：林孟汝）**1071016**

有助自駕車發展 福七測報系統讓GPS更準確

最新更新：2018/10/16 18:41



福衛七號為台美合作的衛星計畫，預計明年升空，台美合作為福七打造專屬的太空天氣即時監測與預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，有助於自駕車產業發展。圖為成功大學地球科學系教授林建宏。中央社記者朱則瑋攝 107年10月16日

(中央社記者朱則瑋台北16日電) 預計明年升空的福衛七號，將配備全新一代太空天氣即時監測與預報系統，可預測GPS定位偏移程度，讓導航系統更準確，減少汽車行駛中山高，GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋等情形，有助自駕車未來發展。

科技部旗下的國家實驗研究院今天召開記者會，由中央大學、成功大學等專家學者，展示利用福衛三號資料的研究成果，以及未來在福爾摩沙衛星七號（福衛七號）的相關應用。

其中，成功大學地球科學系教授林建宏、助理教授陳佳宏團隊，跟美國國家大氣研究中心等單位合作，藉由福三蒐集的太空電離層資料，為福七建置全新一代太空天氣即時監測與預報系統。

林建宏說，電離層明顯會受到太陽風暴等影響，短時間就會有很大變化，會導致GPS訊號路徑偏折，接受到的訊號大量減少，導致定位誤判，差距可能從10公尺到100公尺不等，像是汽車行駛中山高，GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

林建宏表示，福七測報系統只需10分鐘到20分鐘不等的時間，就能獲得掌握距離地表100公里到1000公里的太空電離層內電漿分部與密度變化等相關資料，並能預測未來電離層變化狀況，藉此了解其對GPS訊號的影響，幫助發展較不受太空天氣影響的導航定位系統，尤其是在無人自駕車產業上有不少幫助，能提升自駕車GPS準確度，讓車輛行駛得更安全。

林建宏說，測報系統也能用於國際上正在推動的新世代飛航導引系統，讓機場能更精準掌握每台飛機的位置，在飛機起降作業上更有效率，減少民眾等待上下飛機的時間。

另外，中央大學大氣科學系副教授楊舒芝團隊自行開發的「區域資料同化系統」，發現福衛三號資料可大幅提高數值氣象模式中水氣傳輸與分佈的預報準確度，進而有效改善豪大雨強度與位置的預測，除了中央氣象局，加拿大、美國、英國、日本、澳洲、南韓、歐盟等氣象預報單位也都已把福三資料納入其氣象預報作業系統中。

楊舒芝指出，這套系統將福三資料搭配台灣雷達資料，有效提高氣象預報準確度，以2008年6月16日的梅雨強降雨個案來看，這套系統可提升預報準確率約30%。福七升空後，在熱帶至副熱帶比起福三可提供更多資料量，可望對水氣描述、劇烈天氣系統生成與後續預報有重要影響。

2006年4月發射的福爾摩沙衛星三號（福衛三號），至今已服役逾12年，收集全球超過1000萬筆資料，提供88國超過3800位專家學者進行氣象預報、氣候變遷、太空天氣與其他相關科學研究使用。

預計明年升空的福衛七號，為台美合作的衛星計畫，將接替福衛三號掩星觀測任務，每天可提供在南北緯50度間約4000筆掩星資料，資料量約是福三的3倍到4倍。（編輯：林孟汝）1071016

精準監測太空天氣 成大建置「福衛七號」



國家實驗研究院16日舉行記者會，邀請林建宏教授分享成大團隊與美國國家大氣研究中心在「太空天氣即時監測與預報系統」的合作研究成果。（國研院提供）

2018年10月16日 14:30 [旺報 李侑珊](#)



國家實驗研究院16日舉行記者會。太空中心主任林俊良、副主任余政憲、福衛三號計畫總主持人方振洲、福衛七號總主持人朱崇惠等皆受邀出席。（國研院提供）

為求能更準確進行太空天氣即時監測，成功大學地科系教授林建宏、陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，藉由「福衛三號」蒐集的太空電離層資料，為近期將升空的「福衛七號」建置全新太空天氣即時監測預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統，讓機場飛機起降更有效率。

飛航、行車、船舶導航等都要透過衛星來引導，為了推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。

林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點，在於掌握距離地表100到1000公里的太空電離層，內部的電漿分佈密度變化，而電離層的變化，明顯受太陽風暴等影響，數10分鐘就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致GPS訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數10到百公尺不等，例如汽車行駛於中山高速公路，GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

林建宏表示，成大在2014年開始投入太空天氣即時監測與預報研究，並在2017年建立起系統雛型，針對「福衛七號」升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。

林建宏提到，為了讓即時監測與預報更為完善，除了有「福衛七號」蒐集到的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

林建宏說，這套系統曾多次用於分析太陽風暴，包括曾完整呈現2015年3月太陽風暴、電離層變化，對全球的影響以及GPS定位誤差影響等。即時監測系統將置於中央氣象局太空作業辦公室，福衛七號蒐集到的太空電離層資料都會直接進入系統，再由中央氣象局公佈於網站，提供國內外GPS使用與應用。

林建宏進一步指出，太空天氣即時監測與預報系統不容易進行，在於太陽風暴、太陽無線電波爆發等自然因素影響，另一個在於太空觀測資料不足。

以民眾熟知的氣象報告來說，林建宏特別提到，近年來氣象預測準確率高，是因為有較為

充足的觀測資料供研判，目前的氣象資料平均一天4百萬筆以上，但太空觀測資料一天不到5萬筆。福衛七號升空後，資料將大幅增加，太空天氣監測與預報的可行性也隨之提高。

國研院副院長吳光鐘致詞指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報3小時後，電離層密度變化的預報。

(旺報)

精準監測太空天氣 成大建置「福衛七號」

李侑珊 2018/10/16 14:30



為求能更準確進行太空天氣即時監測，成功大學地科系教授林建宏、陳佳宏團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，藉由「福衛三號」蒐集的太空電離層資料，為近期將升空的「福衛七號」建置全新太空天氣即時監測預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統，讓機場飛機起降更有效率。

飛航、行車、船舶導航等都要透過衛星來引導，為了推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。

林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點，在於掌握距離地表**100到1000公里**的太空電離層，內部的電漿分佈密度變化，而電離層的變化，明顯受太陽風暴等影響，數**10分鐘**就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致**GPS**訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數**10到百公尺**不等，例如汽車行駛於中山高速公路，**GPS**導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

林建宏表示，成大在**2014年**開始投入太空天氣即時監測與預報研究，並在**2017年**建立起系統雛型，針對「福衛七號」升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。

林建宏提到，為了讓即時監測與預報更為完善，除了有「福衛七號」蒐集到的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

林建宏說，這套系統曾多次用於分析太陽風暴，包括曾完整呈現**2015年3月**太陽風暴、電離層變化，對全球的影響以及**GPS**定位誤差影響等。即時監測系統將置於中央氣象局太空作業辦公室，福衛七號蒐集到的太空電離層資料都會直接進入系統，再由中央氣象局公佈於網站，提供國內外**GPS**使用與應用。

林建宏進一步指出，太空天氣即時監測與預報系統不容易進行，在於太陽風暴、太陽無線電波爆發等自然因素影響，另一個在於太空觀測資料不足。

以民眾熟知的氣象報告來說，林建宏特別提到，近年來氣象預測準確率高，是因為有較為充足的觀測資料供研判，目前的氣象資料平均一天**4百萬筆**以上，但太空觀測資料一天不到**5萬筆**。福衛七號升空後，資料將大幅增加，太空天氣監測與預報的可行性也隨之提高。

國研院副院長吳光鐘致詞指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報**3小時**後，電離層密度變化的預報。

胃腸黏膜下腫瘤內視鏡切除 縮短住院時間

中央社 - 2018-10-17 12:30:39



中央社 健康 / NOWnews

（中央社記者張榮祥台南17日電）王姓女子健檢發現胃部有顆1公分的黏膜下腫瘤，接受成大醫院內視鏡黏膜下剝離術切除腫瘤，術後第3天出院；醫師解釋，內視鏡手術有保留器官、縮短住院時間及術後可進食優勢。

成功大學醫學院附設醫院胃腸肝膽科醫師康瑞文今天指出，40歲的王女接受內視鏡切除腫瘤，手術過程順利，無穿孔等併發症，術後進食也無不適，術後第3天就出院。

康瑞文表示，一般熟知的胃癌及大腸癌，是由腸胃道最內的黏膜層長出來的病灶，往外的黏膜肌層、黏膜下層及肌肉層長出來的腫瘤，統稱為黏膜下腫瘤。黏膜下腫瘤上面覆蓋有正常黏膜層組織，當腫瘤體積大到將覆蓋在上面的黏膜層頂起來時，才會在鏡檢時發現。

發現黏膜下腫瘤時，須安排內視鏡超音波確定腫瘤大小、特徵及從腸胃道的哪一分層出來的，以推測是脂肪瘤、囊腫或異位性胰臟等良性腫瘤，或腸胃道基質瘤、神經內分泌瘤或神經鞘瘤等惡性腫瘤。報告顯示，鏡檢發現的黏膜下腫瘤通常小於2公分，多無症狀。

康瑞文說，但當腫瘤逐漸長大，就可能產生腹痛、腸胃道出血或阻塞等症狀；黏膜下腫瘤若小於2公分，將優先考慮用內視鏡切除，並根據腫瘤的位置、大小，選擇內視鏡黏膜切除術、內視鏡黏膜下剝離術或內視鏡黏膜下隧道腫瘤切除術。

相較於外科手術，內視鏡有保留器官、縮短住院時間及術後就可進食的優勢，成大醫院也已完成多例黏膜下腫瘤患者接受內視鏡黏膜下剝離術的治療。（編輯：陳政偉）1071017

胃腸黏膜下腫瘤內視鏡切除 縮短住院時間

最新更新：2018/10/17 12:30

(中央社記者張榮祥台南17日電) 王姓女子健檢發現胃部有顆1公分的黏膜下腫瘤，接受成大醫院內視鏡黏膜下剝離術切除腫瘤，術後第3天出院；醫師解釋，內視鏡手術有保留器官、縮短住院時間及術後可進食優勢。

成功大學醫學院附設醫院胃腸肝膽科醫師康瑞文今天指出，40歲的王女接受內視鏡切除腫瘤，手術過程順利，無穿孔等併發症，術後進食也無不適，術後第3天就出院。

康瑞文表示，一般熟知的胃癌及大腸癌，是由腸胃道最內的黏膜層長出來的病灶，往外的黏膜肌層、黏膜下層及肌肉層長出來的腫瘤，統稱為黏膜下腫瘤。黏膜下腫瘤上面覆蓋有正常黏膜層組織，當腫瘤體積大到將覆蓋在上面的黏膜層頂起來時，才會在鏡檢時發現。

發現黏膜下腫瘤時，須安排內視鏡超音波確定腫瘤大小、特徵及從腸胃道的哪一分層出來的，以推測是脂肪瘤、囊腫或異位性胰臟等良性腫瘤，或腸胃道基質瘤、神經內分泌瘤或神經鞘瘤等惡性腫瘤。報告顯示，鏡檢發現的黏膜下腫瘤通常小於2公分，多無症狀。

康瑞文說，但當腫瘤逐漸長大，就可能產生腹痛、腸胃道出血或阻塞等症狀；黏膜下腫瘤若小於2公分，將優先考慮用內視鏡切除，並根據腫瘤的位置、大小，選擇內視鏡黏膜切除術、內視鏡黏膜下剝離術或內視鏡黏膜下隧道腫瘤切除術。

相較於外科手術，內視鏡有保留器官、縮短住院時間及術後就可進食的優勢，成大醫院也已完成多例黏膜下腫瘤患者接受內視鏡黏膜下剝離術的治療。(編輯：陳政偉)

1071017

胃腸黏膜下腫瘤內視鏡切除 縮短住院時間

2018-10-17 12:40

中央社 台南17日電

王姓女子健檢發現胃部有顆1公分的黏膜下腫瘤，接受成大醫院內視鏡黏膜下剝離術切除腫瘤，術後第3天出院；醫師解釋，內視鏡手術有保留器官、縮短住院時間及術後可進食優勢。

成功大學醫學院附設醫院胃腸肝膽科醫師康瑞文今天指出，40歲的王女接受內視鏡切除腫瘤，手術過程順利，無穿孔等併發症，術後進食也無不適，術後第3天就出院。

康瑞文表示，一般熟知的胃癌及大腸癌，是由腸胃道最內的黏膜層長出來的病灶，往外的黏膜肌層、黏膜下層及肌肉層長出來的腫瘤，統稱為黏膜下腫瘤。黏膜下腫瘤上面覆蓋有正常黏膜層組織，當腫瘤體積大到將覆蓋在上面的黏膜層頂起來時，才會在鏡檢時發現。

發現黏膜下腫瘤時，須安排內視鏡超音波確定腫瘤大小、特徵及從腸胃道的哪一分層出來的，以推測是脂肪瘤、囊腫或異位性胰臟等良性腫瘤，或腸胃道基質瘤、神經內分泌瘤或神經鞘瘤等惡性腫瘤。報告顯示，鏡檢發現的黏膜下腫瘤通常小於2公分，多無症狀。

康瑞文說，但當腫瘤逐漸長大，就可能產生腹痛、腸胃道出血或阻塞等症狀；黏膜下腫瘤若小於2公分，將優先考慮用內視鏡切除，並根據腫瘤的位置、大小，選擇內視鏡黏膜切除術、內視鏡黏膜下剝離術或內視鏡黏膜下隧道腫瘤切除術。

相較於外科手術，內視鏡有保留器官、縮短住院時間及術後就可進食的優勢，成大醫院也已完成多例黏膜下腫瘤患者接受內視鏡黏膜下剝離術的治療。



柳營點滴

【柳營點滴】空軍1指部參訪成大 提升航太素養



(單位提供)



(單位提供)



(單位提供)

為增進單位專業技能及人文素養，空軍1指部試裝廠修校課日前舉辦軍士官團參訪活動，由課長連中校帶隊前往國立成功大學流量及風洞實驗室，與學者們交流新式航太科技之發展，進一步了解國內產學界研產現況與技能。隨後轉往安平古堡與四草海堡，深入探訪當地歷史及生態文化，使同仁們在工作領域和人文知性方面拓展視野。

連課長表示，透過此次參訪不僅提升大家的涵養，更可促進彼此情誼與向心，達到寓教於樂的效果。

...

福衛七號明年升空 天氣預測將更準確

【記者孫宜秋／南市報導】飛集、更有效率。

航、行車、船舶導航等都要透過衛星來引導，爲了推估衛星通訊可能受到的干擾與影響，世界各國都積極投入太空天氣即時監測。成功大學地科系林建宏教授與陳佳宏助理教授團隊與美國國家大氣研究中心、國家太空中心合作，藉由福衛三號蒐集的太空電離層資料，爲近期將升空的福衛七號建置全新一代的太空天氣即時監測與預報系統，可預測GPS定位偏移程度，降低誤差，使導航系統更準確，未來也可用於國際上正進行的新世代飛航導引系統，讓機場飛機起降更加密橋。

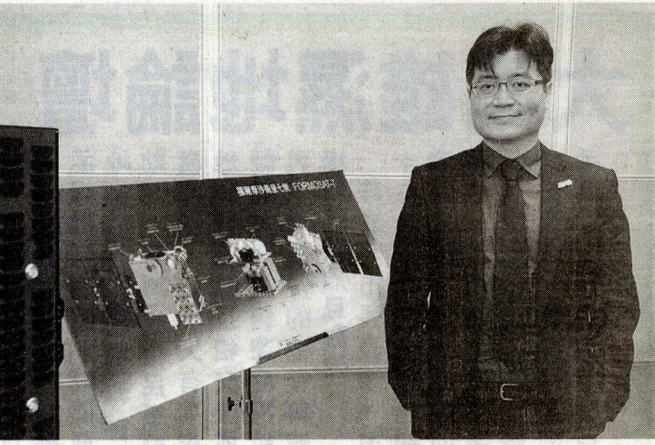
林建宏指出，太空天氣監測與預報系統的重點在掌握距離地表一〇〇到一〇〇〇公里的太空電離層內電漿分佈與密度的變化。電離層的變化明顯受太陽風暴等影響，數十分鐘就會有很大的變化，會對船隻、飛機、緊急救災用的高頻無線通訊產生影響，或導致GPS訊號路徑偏折，接收到的訊號大量減少，甚至收不到訊號，造成定位誤差變大形成誤判，差距可能從數十到百公尺不等，例如汽車行駛於中山高GPS導航卻誤判行駛在五楊高架橋。

國家實驗研究院十六日舉行記者會，邀請林建宏教授分享成大團隊與美國國家大氣研究中心在「太空天氣即時監測與預報系統」的合作研究成果。太空中心主任林俊良、副主任余政憲、福衛三號計畫總主持方振洲、福衛七號總主持人朱崇惠等都出席。國研院副院長吳光鐘致詞指出，福衛七號是福衛三號的延續計畫，成大大目前與美方利用福衛三號的資料，加上研發的太空天氣預報的模式可以完整呈現太陽風暴對全球電離層擾動的影響，做到預報三小時後，電離層密度變化的預報。

升空逾十二年的福衛三號是全球迄今，最重要的太空電離層觀測資料提供者，世界上利用掩星觀測技術得到的電離層資料，約有五〇〇萬筆，其中就有四五〇萬筆來自福衛三號，目前全世界的太空電離層資料，平均二天才能取得。台美合作的福衛七號，負責中低緯度觀測（全球電離子分佈多在中低緯度，台灣也在其中），繞行地球一周時間約九十七分鐘，每三十分鐘可提供新的電離層觀測資料，提供的各式太空資料量將是現今的三、四倍。

林建宏表示，成大大在2015年開始投入太空天氣即時監測與預報研究，並在2017年建立起系統雛型，並針對福衛七號升空建立起新一代系統，待升空後即可作業。爲了讓即時監測與預報更爲完善，除了有福衛七號蒐集的觀測資料外，也進一步設計物理模式彌補觀測資料不足，又透過資料同化技術來修正觀測資料與物理模式可能產生落差，以求得最佳的即時監測結果。

這套系統曾多次用於分析太陽風暴，包括曾完整呈現2015年三月太陽風暴、電離層變化，對全球的影響以及GPS定位誤差影響等。即時監測系統將置於中央氣象局太空作業辦公室，福衛七號蒐集到的太空電離層資料都會直接進入系統，再由中央氣象局公佈於網站，提供國內外GPS使用與應用。



成大與美國合作，為福爾摩沙衛星七號建置新一代太空天氣監測與預報系統。（記者孫宜秋攝）

NCKU to launch 'space weather' forecast system

台北時報2版 1071017

AWAITING LIFTOFF: The system can forecast ionospheric changes at altitudes of between 100km and 1,000km and it would come into operation when Formosat-7 is launched

BY **LIN CHIA-NAN**
STAFF REPORTER

A "space weather" forecast system developed by National Cheng Kung University (NCKU) would help improve the precision of devices using the global positioning system (GPS), such as aircraft and uncrewed vehicles, researchers said yesterday, adding that it could be launched next year.

"Fluctuations in space weather have a great impact on any self-driving systems," as phenomena such as solar flares and solar storms can disrupt GPS and radio signals, wreaking havoc on air and maritime traffic, NCKU Department of Earth Sciences professor

Charles Lin (林建宏) told a news conference in Taipei.

Solar flares recorded in September last year interfered with radio communications in Puerto Rico and even caused a flight departing the US territory to lose communication with ground stations for an hour, Lin said.

Given the potential impact of space weather, many nations such as the US, Britain and Japan, have established centers for space weather forecasts, while the nation's Central Weather Bureau last year also set up a Space Weather Operational Office, he said.

To improve the nation's space weather forecasts, Lin and assistant

professor Chen Chia-hung (陳佳宏) since 2009 have been using the data collected by the Formosat-3 satellite and working with the National Space Organization (NSPO) and US National Center for Atmospheric Research to build a forecast system.

The system can forecast ionospheric changes — the key to the fluctuations in space weather — at altitudes of between 100km and 1,000km, Lin said, adding that it would come into operation when the nation's Formosat-7 constellation is launched.

Consisting of six satellites, the Formosat-7 constellation could be launched next year, but the actual date remains uncertain, NSPO Director-General Lin Chun-liang (林俊良) said, adding that it is waiting for information from the US Air Force, which has a contract with SpaceX to launch

the satellite constellation.

Of the world's 5 million pieces of radio occultation data, 4.5 million were collected by Formosat-3, while Formosat-7 is expected to provide three or four times more data, the NSPO said.

Once it is launched, Formosat-7 would join a global effort to research space weather along with two NASA satellites, which demonstrates the nation's crucial role in the research, Charles Lin said.

In addition to NCKU, academics at National Central University, National Chiao Tung University, National Taiwan Normal University and Academia Sinica's Research Center for Environmental Changes also utilize data collected by the nation's satellites to study the atmospheric sciences, NSPO researcher Chu Chung-hui (朱崇惠) said.